

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 217 302 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
26.06.2002 Bulletin 2002/26

(51) Int Cl.7: F24C 1/12

(21) Numéro de dépôt: 01420237.8

(22) Date de dépôt: 18.12.2001

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

• Cursoux, Bruno  
69440 Mornant (FR)  
• Huguet, Alain  
69300 Caluire (FR)

(30) Priorité: 22.12.2000 FR 0016987

(71) Demandeur: APPLICATION DES GAZ  
69563 Saint Genis Laval (FR)

(74) Mandataire: Maureau, Philippe et al  
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,  
12, rue Boileau,  
BP 6153  
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(72) Inventeurs:  
• Champion, Marc  
69890 La Tour de Salvagny (FR)

(54) Dispositif chauffant radiant comportant une tête chauffante orientable

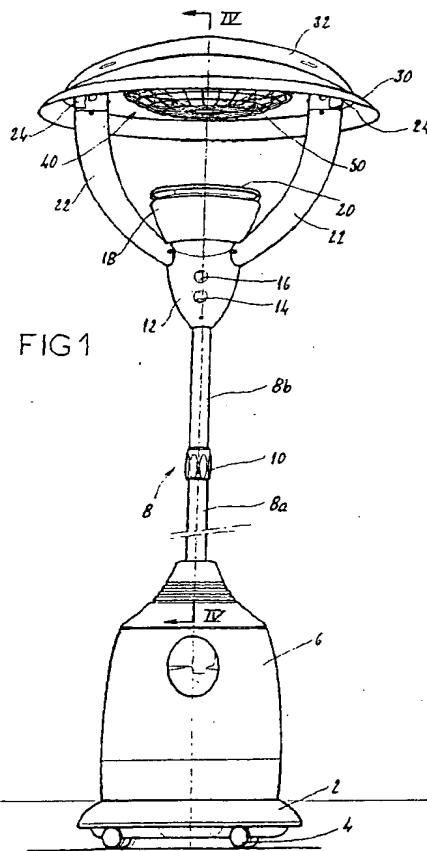
(57) Ce dispositif chauffant radiant destiné à un usage extérieur, comporte :

- un brûleur à gaz (40),
- un réflecteur thermique (30) associé au brûleur (40),
- un tube (8) monté sur un socle (2) et supportant le brûleur (40) et le réflecteur thermique (30)
- un conduit d'alimentation en gaz dont l'une des extrémités est reliée au brûleur (40) via un injecteur et un tube de brûleur, et dont l'autre extrémité est destinée à être connectée sur une alimentation du type bouteille à gaz, ledit conduit étant disposé du moins pour partie dans le tube (8).

Il comporte également :

- une base supérieure (12) montée sur l'extrémité supérieure du tube (8),
- deux bras (22) s'étendant vers le haut à partir de la base supérieure (12), sur lesquels est articulé le réflecteur thermique (30) à l'aide de pivots (24),

le brûleur (40) étant fixé sur le réflecteur thermique (30) de manière à constituer un sous-ensemble susceptible d'être pivoté autour d'un axe horizontal défini par lesdits pivots (24), et maintenu, dans une position angulaire déterminée, grâce à des moyens de blocage.



EP 1 217 302 A1

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine technique général des dispositifs chauffants radiants destinés notamment à un usage extérieur.

**[0002]** Ces dispositifs chauffants radiants permettent par exemple de chauffer une zone localisée et bien délimitée, par exemple autour d'une table.

**[0003]** Il est connu de réaliser des dispositifs chauffants radiants destinés à un usage extérieur comportant :

- un brûleur à gaz,
- un réflecteur thermique associé au brûleur,
- un tube monté sur un socle et supportant le brûleur et le réflecteur thermique,
- un conduit d'alimentation en gaz dont l'une des extrémités est reliée au brûleur via un injecteur et un tube de brûleur et dont l'autre extrémité est destinée à être connectée sur une alimentation du type bouteille à gaz, ledit conduit étant disposé au moins pour partie dans le tube.

**[0004]** L'inconvénient de tels dispositifs chauffants radiants réside souvent dans l'impossibilité d'adapter ou d'optimiser le rayonnement thermique et notamment pour des utilisations particulières liées par exemple à l'environnement ou à des obstacles au voisinage du dispositif chauffant radiant.

**[0005]** Un premier but de l'invention est de réaliser un dispositif chauffant radiant lequel permet d'optimiser la répartition du rayonnement thermique.

**[0006]** Un autre but de la présente invention est d'améliorer les performances d'un dispositif chauffant radiant et notamment vis-à-vis des déperditions d'énergie thermique rayonnée.

**[0007]** Un but complémentaire de la présente invention est de fournir un éclairage associé au chauffage radiant.

**[0008]** Selon l'invention, le dispositif chauffant radiant comporte :

- une base supérieure montée sur l'extrémité supérieure du tube,
- deux bras s'étendant vers le haut à partir de la base supérieure sur lesquels est articulé le réflecteur thermique à l'aide de pivots,
- le brûleur étant fixé sur le réflecteur thermique de manière à constituer un sous-ensemble susceptible d'être pivoté autour d'un axe horizontal défini par lesdits pivots, et maintenu dans une position angulaire déterminée grâce à des moyens de blocage.

**[0009]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif chauffant radiant comporte une lampe d'éclairage à gaz, montée sur la base supérieure, en regard du brûleur solidaire du réflecteur thermique.

**[0010]** Selon un mode de réalisation du dispositif

chauffant radiant conforme à l'invention, le brûleur comporte :

- une coupelle supérieure circulaire, présentant une ouverture d'alimentation centrée,
- une grille intérieure tronconique dont la grande base est refermée par la coupelle supérieure, ladite grille intérieure étant fixée sous ladite coupelle supérieure, et dont la petite base est réalisée par une coupelle inférieure,
- une grille extérieure tronconique dont la grande base ouverte présente un écartement avec la coupelle supérieure de manière à ménager une fente d'extraction de fumées entre les deux grilles, et dont la petite base réalisée par le matériau constitutif de la grille extérieure, présente un diamètre plus grand que celui de la petite base de la grille intérieure
- la coupelle inférieure étant sensiblement plane, s'étendant sur la face intérieure de la petite base de la grille extérieure, et réalisant la liaison mécanique entre les deux grilles.

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée donnée ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble du dispositif chauffant radiant conforme à l'invention
- la figure 2 est une vue en coupe de la partie supérieure de la figure 1
- la figure 3 est une vue partielle en coupe d'un détail de la figure 2
- la figure 4 est une vue partielle en coupe selon la ligne IV-IV du dispositif chauffant radiant représenté sur la figure 1
- la figure 5 représente un détail agrandi de la figure 4
- la figure 6 représente de façon agrandie une coupe du brûleur du dispositif chauffant radiant conforme à l'invention.

**[0012]** Le dispositif chauffant radiant conforme à l'invention représenté à la figure 1, comprend un socle 2 sous lequel sont fixées des roulettes 4 facilitant le déplacement du dispositif chauffant.

**[0013]** Le socle 2 est surmonté d'un cache 6 amovible permettant de masquer l'emplacement d'une source d'alimentation en gaz du type bouteille de gaz.

**[0014]** Un tube 8 est fixé sur le socle 2 et s'étend verticalement vers le haut du dispositif chauffant radiant.

**[0015]** Le tube 8 est télescopique et comporte à cet effet un tube intérieur 8a, un tube supérieur 8b et un écrou de blocage 10 du coulisement du tube supérieur 8b par rapport au tube inférieur 8a.

**[0016]** Une base supérieure 12 est montée sur l'extrémité supérieure du tube 8, en l'occurrence le tube supérieur 8b, et comporte un premier robinet 14 et un second robinet 16 pilotant le fonctionnement du dispositif

chauffant.

[0017] Ce dernier comporte également une lampe d'éclairage 18 fonctionnant au gaz et montée sur la base supérieure 12. La lampe d'éclairage 18 est surmontée d'un écran thermique 20. Deux bras 22 solidaires de la base supérieure 12 s'étendent symétriquement vers le haut à partir de cette dernière.

[0018] Le dispositif chauffant radiant conforme à l'invention comporte également un sous-ensemble chauffant comprenant notamment un réflecteur thermique 30 et un brûleur à gaz 40 solidaire dudit réflecteur thermique 30.

[0019] Le brûleur à gaz 40 est un brûleur fonctionnant par exemple à des pressions de l'ordre de 28 mbars.

[0020] Ce dernier est articulé sur les bras 22 à l'aide d'articulations à axe 24. Le brûleur à gaz 40 est avantageusement protégé par une grille de protection 50 de manière à éviter tout contact accidentel avec ledit brûleur à gaz 40.

[0021] Le sous-ensemble chauffant comprenant ainsi le brûleur 40 fixé sur le réflecteur thermique 30 est susceptible d'être pivoté autour d'un axe horizontal défini par les articulations à axe 24 et maintenu dans une position angulaire déterminée grâce à des moyens de blocage. Ces derniers sont par exemple réalisés avec des articulations à axe 24 autobloquantes.

[0022] Le réflecteur thermique 30 a une forme concave délimitant un espace interne dans lequel est fixé et centré le brûleur à gaz 40. La forme concave du réflecteur thermique 30 est par exemple une forme parabolique. Le dispositif chauffant radiant comporte également un conduit d'alimentation en gaz non représenté dont l'une des extrémités est reliée au brûleur 40 via un injecteur 42 et un tube de brûleur 44; et dont l'autre extrémité est destinée à être connectée sur la source d'alimentation en gaz, du type bouteille à gaz.

[0023] Le conduit d'alimentation en gaz est disposé au moins pour partie dans le tube 8 et dans l'un des bras 22. Le tube de brûleur 44 s'étend avantageusement pour partie à l'extérieur du réflecteur thermique 30 et est protégé par un capot 32 dont le matériau constitutif résiste à des températures élevées. Les premier 14 et second 16 robinet de commande sont avantageusement montés sur un boîtier de commande 17 intégré dans la base supérieure 2.

[0024] Le conduit d'alimentation en gaz intégré dans le tube 8 est ainsi connecté sur le boîtier de commande 17 à l'aide d'un embout 17a et d'un tube de liaison 17b. Le conduit d'alimentation en gaz s'étend ensuite à l'intérieur d'un bras 22 jusque vers un embout porte-injecteur 44 traversant le réflecteur thermique 30.

[0025] Le pivot 24 correspondant est également conçu avec un passage 25 permettant au conduit d'alimentation en gaz de s'étendre jusque vers l'embout porte-injecteur 43 (figures 2 et 3).

[0026] La grille de protection 50 est fixée par tout moyen et notamment à l'aide de tiges de fixation 51 à l'intérieur du réflecteur thermique 30.

[0027] Le tube de brûleur 44, s'étendant en partie à l'extérieur du réflecteur thermique 30, traverse ce dernier sensiblement en son centre pour déboucher dans le brûleur 40.

[0028] Le dispositif chauffant radiant représenté à la figure 4 comporte un ressort hélicoïdal 9 s'étendant à l'intérieur du tube inférieur 8a et du tube supérieur 8b, et en appui à chacune de ses extrémités sur ledit tube inférieur 8a et ledit tube supérieur 8b de manière à être comprimé par une rétraction du tube supérieur 8b dans le tube inférieur 8a.

[0029] Le ressort 9 permet ainsi d'amortir la chute du tube supérieur 8b supportant la base supérieure 12, la lampe 18, le réflecteur thermique 30 et le brûleur 40 en cas de desserrage accidentel de l'écrou de blocage 10, et il facilite la levée du tube supérieur 8b.

[0030] Le réflecteur thermique 30 est également pourvu d'orifices d'évacuation de fumées de combustion réparties symétriquement autour de l'ouverture de passage du tube de brûleur 44.

[0031] L'évacuation de telles fumées de combustion permet d'éviter leur aspiration à l'intérieur du brûleur 40 et de ne pas altérer le fonctionnement ou les performances dudit brûleur 40.

[0032] L'écran thermique 20 (figure 2) est monté sur la lampe 18 à l'aide de pièces élastique 19, en regard du brûleur 40 solidaire du réflecteur thermique 30. L'écran thermique 20 est par exemple constitué d'une plaque métallique.

[0033] La lampe 18 comporte intérieurement un brûleur complémentaire 18a et une électrode d'allumage 18b. La lampe 18 comporte également un verre protecteur 18c maintenu sur la base supérieure 12 à l'aide de pièces élastiques complémentaires 19a.

[0034] Le boîtier de commande 17 est pourvu d'un interrupteur de sécurité 17a permettant de couper automatiquement l'alimentation en gaz en cas de chute ou un basculement d'au moins 30° du dispositif chauffant radiant (figure 5).

[0035] Le dispositif chauffant radiant est représenté partiellement et en coupe à la figure 3 qui montre plus en détail le pivot 24. Ce dernier est constitué de l'extrémité 22a du bras 22 et d'une pièce complémentaire 26 solidaire de l'écran thermique 30. L'extrémité 22a du bras 22 et la pièce 26 sont susceptibles de pivoter l'une par rapport à l'autre selon un axe horizontal matérialisé par une vis 27. Cette dernière traverse une partie de la pièce 26 et l'extrémité 22a du bras 22.

[0036] La vis 27 est montée sur l'extrémité 22a et est associée à un ressort de serrage 28. La vis 27 est serrée à l'aide d'un écrou autobloquant 27a. L'appui du ressort de serrage 28 entre la tête de la vis 27 et une paroi interne 26b de la pièce 26) ainsi que l'appui de l'écrou autobloquant 27a sur l'extrémité 22a permet d'obtenir un degré de serrage, et par conséquent une facilité de pivotement variable du réflecteur thermique 30 par rapport au bras 22.

[0037] Une ouverture 26a est prévue dans la pièce 26

de manière à permettre au conduit d'alimentation en gaz de traverser le passage 25 et ladite ouverture 26a quelle que soit la position angulaire d'orientation du réflecteur thermique 30 par rapport au bras 22.

**[0038]** Le pivot 24 forme une articulation autobloquante.

**[0039]** Le brûleur 40 représenté de façon agrandie à la figure 6 est décrit en détail ci-après.

**[0040]** Le brûleur 40 est par exemple fixé sous le réflecteur thermique 30 à l'aide d'entretoises 45 et de vis correspondantes 45a, lesquelles traversent la paroi du réflecteur thermique 30. Le brûleur 40 est ainsi positionné de façon optimale dans le volume délimité par le réflecteur thermique 30.

**[0041]** Le brûleur 40 tel que représenté à la figure 6 comporte une coupelle supérieure 46 circulaire, présentant un renforcement central 46a. Ce dernier définit une plaque de fixation 46b sensiblement horizontale, pourvue d'une ouverture d'alimentation 46c traversée par l'extrémité 44a du tube de brûleur 44. L'extrémité 44a du tube de brûleur 44 traverse de préférence la coupelle supérieure 46 de manière à mieux répartir la combustion dans le brûleur 40.

**[0042]** Ce dernier est pourvu au voisinage de son extrémité d'un collet 44b prenant appui sur la plaque de fixation 46b et permettant une fixation par sertissage du tube de brûleur 44 sur la coupelle supérieure 46.

**[0043]** La coupelle supérieure 46 présente également un bord replié 46d périphérique. Le brûleur 40 comporte également une grille intérieure 47 tronconique dont la grande base est refermée par la coupelle supérieure, ladite grille intérieure 47 étant fixée sous ladite coupelle supérieure 46 et sa petite base étant réalisée par une coupelle inférieure 49.

**[0044]** La fixation de la grille intérieure 47 sur la coupelle supérieure 46 se fait par exemple par sertissage du bord replié 46d. La grille intérieure 47 présente également un bord tombé lui permettant d'être fixée sur la coupelle inférieure par exemple à l'aide de points de soudure. Le brûleur 40 comporte encore une grille extérieure 48 tronconique dont la grande base est ouverte et présente un écartement avec la coupelle supérieure 46 de manière à ménager une fente 40a d'extraction de fumées entre les deux grilles 47, 48. La fente 40a permet une meilleure évacuation des fumées et la combustion est ainsi optimisée.

**[0045]** La petite base de la grille extérieure 48 est réalisée par le matériau constitutif de la grille extérieure 48 et présente un diamètre plus grand que celui de la petite base de la grille intérieure 47.

**[0046]** La coupelle inférieure 49 sensiblement plane s'étend sur la face intérieure de la petite base de la grille extérieure 48 et réalise la liaison mécanique entre les deux grilles 47 et 48, par exemple par l'intermédiaire de points de soudure. La coupelle inférieure 49 permet également de réaliser un écran par le brûleur 40. La coupelle inférieure 49 permet de focaliser le maximum de rayonnement thermique sur les faces latérales des

grilles 47 et 48.

**[0047]** Les grilles intérieure 47 et extérieure 48 présentent des faces latérales ou tronconiques correspondantes 47a 48a dont l'écartement est compris entre 5 mm et 8 mm. En fonctionnement la grille intérieure 47 atteint une température de 800° à 850°C de manière à rayonner l'énergie thermique. La grille extérieure 48 permet de canaliser les fumées de combustion et de réfléchir une partie du rayonnement thermique sur la grille intérieure 47, augmentant ainsi la température de ladite grille intérieure 47. L'écartement entre la grille intérieure 47 et la grille intérieure 48 permet ainsi d'optimiser l'hygiène de combustion d'une part et le rayonnement thermique d'autre part.

**[0048]** Avantagusement, les faces tronconiques 47a 48a peuvent présenter entre elles un écartement variable lorsqu'on se déplace le long desdites faces tronconiques 47a et 48a, de manière à améliorer l'homogénéisation de la température desdites grilles.

**[0049]** La grille extérieure 48 est réalisée avec un métal déployé par exemple en inox dont la perméabilité est comprise respectivement entre 45% et 55%. La grille intérieure 47 est réalisée avec une tôle perforée par exemple en inox dont la perméabilité est comprise entre 15 % et 25 %.

**[0050]** Le brûleur 40 est également associé à un dispositif d'allumage 60 comprenant notamment une électrode 61 (figure 3).

**[0051]** La figure 4 montre en traits mixtes par exemple une position complémentaire pour le réflecteur thermique 30.

**[0052]** Une poignée de manipulation 33 est prévue sur le réflecteur thermique 30 à cet effet. Le réflecteur thermique 30 est par exemple réalisé avec de l'aluminium, poli sur le côté réfléchissant.

**[0053]** La forme du réflecteur thermique 30, associée à la construction du brûleur à gaz 40 permet de diriger le rayonnement thermique vers une zone annulaire s'étendant autour d'un cône dit "froid" d'environ 40° et dont le sommet serait au centre du brûleur à gaz 40.

**[0054]** A titre d'exemple, la zone annulaire chauffée peut être délimitée extérieurement par un cône de 110°, dont le sommet est au centre du brûleur 40. A ce cône de 110° il faut soustraire le cône dit "froid" de 40° défini ci-dessus.

**[0055]** Le dispositif chauffant radiant, disposé à proximité d'une table permet ainsi de chauffer une zone où sont assises des personnes, alors qu'une zone centrale, par exemple la table et ce qui y repose, est moins chauffée. Le dispositif chauffant radiant permet ainsi de chauffer sélectivement certaines zones privilégiées par rapport à d'autres.

**[0056]** La répartition du rayonnement thermique est en outre améliorée par l'orientation du réflecteur thermique 30.

**[0057]** Le cône dit "froid", correspondant à une zone centrale non ou très peu chauffée permet également d'éviter un échauffement trop important de la lampe

d'éclairage 18.

**[0058]** En outre, lorsque le réflecteur thermique 30 est dans une position sensiblement horizontale, l'écran thermique 20 contribue à l'obtention d'une zone froide centrale, définie précédemment comme un cône.

**[0059]** Selon un exemple de réalisation du brûleur 40, la coupelle supérieure 46 et la coupelle inférieure 49 présentent respectivement un diamètre de 246 mm et 84 mm, et un écartement mutuel de 62 mm. On obtient alors une surface rayonnante, constituée par la face tronconique 47a de 520 cm<sup>2</sup>.

## Revendications

1. Dispositif chauffant radiant destiné à un usage extérieur, comportant :

- un brûleur à gaz (40),
- un réflecteur thermique (30) associé au brûleur (40),
- un tube (8) monté sur un socle (2) et supportant le brûleur (40) et le réflecteur thermique (30)
- un conduit d'alimentation en gaz dont l'une des extrémités est reliée au brûleur (40) via un injecteur (42) et un tube de brûleur (44), et dont l'autre extrémité est destinée à être connectée sur une alimentation du type bouteille à gaz, ledit conduit étant disposé du moins pour partie dans le tube (8),

**caractérisé en ce qu'il comporte :**

- une base supérieure (12) montée sur l'extrémité supérieure du tube (8),
- deux bras (22) s'étendant vers le haut à partir de la base supérieure (12), sur lesquels est articulé le réflecteur thermique (30) à l'aide de pivots (24),
- le brûleur (40) étant fixé sur le réflecteur thermique (30) de manière à constituer un sous-ensemble susceptible d'être pivoté autour d'un axe horizontal défini par lesdits pivots (24), et maintenu, dans une position angulaire déterminée, grâce à des moyens de blocage.

2. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage sont réalisés par des pivots (24) autobloquants.

3. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le réflecteur thermique (30) a une forme concave délimitant un espace interne dans lequel le brûleur (40) est fixé et centré.

4. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le réflecteur thermique (30) comporte de façon cen-

trée des orifices d'évacuation de fumées de combustion.

5. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le conduit d'alimentation en gaz s'étend pour partie à l'intérieur de l'un des bras (22).

6. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte une lampe d'éclairage (18) fonctionnant au gaz et montée sur la base supérieure (12).

7. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la lampe (18) d'éclairage est surmontée d'un écran thermique (20).

8. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'écran thermique (20) est monté sur la lampe (18) en regard du brûleur (40), lui-même solidaire du réflecteur thermique (30).

9. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un premier (14) et un second (16) robinet de commande permettant d'alimenter en gaz, respectivement le brûleur (40) et la lampe d'éclairage (18), lesdits robinets (14,16) étant agencés sur la base supérieure (12).

10. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le tube (8) est télescopique, et comporte à cet effet un tube inférieur (8a), un tube supérieur (8b) et un écrou de blocage (10) du coulisement du tube supérieur (8b) par rapport au tube inférieur (8a).

11. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte un ressort hélicoïdal (9) s'étendant à l'intérieur du tube inférieur (8a) et du tube supérieur (8b), ledit ressort (9) étant comprimé par la rétraction du tube supérieur (8b) dans le tube inférieur (8a).

12. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'un des pivots (24) présente un passage (25) pour le conduit d'alimentation en gaz, lequel traverse le réflecteur thermique (30) pour être monté sur un embout porte-injecteur (43), lui-même relié au brûleur par le tube de brûleur (44).

13. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le tube de brûleur (44) s'étend à l'extérieur du réflecteur thermique (30) et traverse ce dernier sensiblement en son centre pour déboucher dans le brûleur (40).

14. Dispositif chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le brûleur (40) comporte :

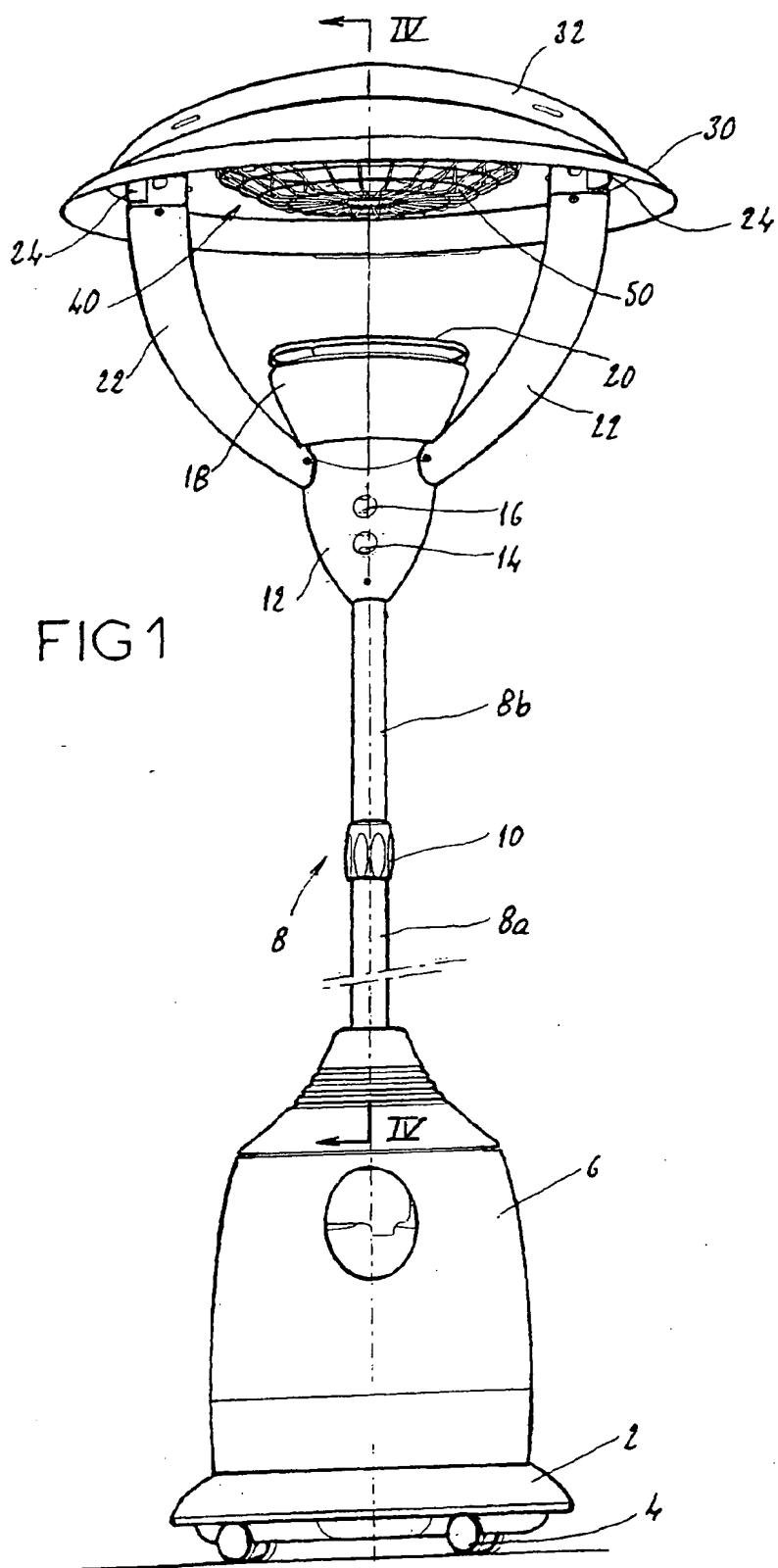
- une coupelle supérieure circulaire (46), présentant une ouverture d'alimentation centrée (46c), 5
- une grille intérieure (47) tronconique dont la grande base est refermée par la coupelle supérieure (46), ladite grille intérieure (47) étant fixée sous ladite coupelle supérieure (46), et dont la petite base est réalisée par une coupelle inférieure (49), 10
- une grille extérieure (48) tronconique dont la grande base ouverte présente un écartement avec la coupelle supérieure (46) de manière à ménager une fente (40a) d'extraction de fumées entre les deux grilles (47,48), et dont la petite base réalisée par le matériau constitutif de la grille extérieure (48), présente un diamètre plus grand que celui de la petite base de la grille intérieure (47), 15 20
- la coupelle inférieure (49) étant sensiblement plane, s'étendant sur la face intérieure de la petite base de la grille extérieure (48), et réalisant la liaison mécanique entre les deux grilles (47, 48). 25

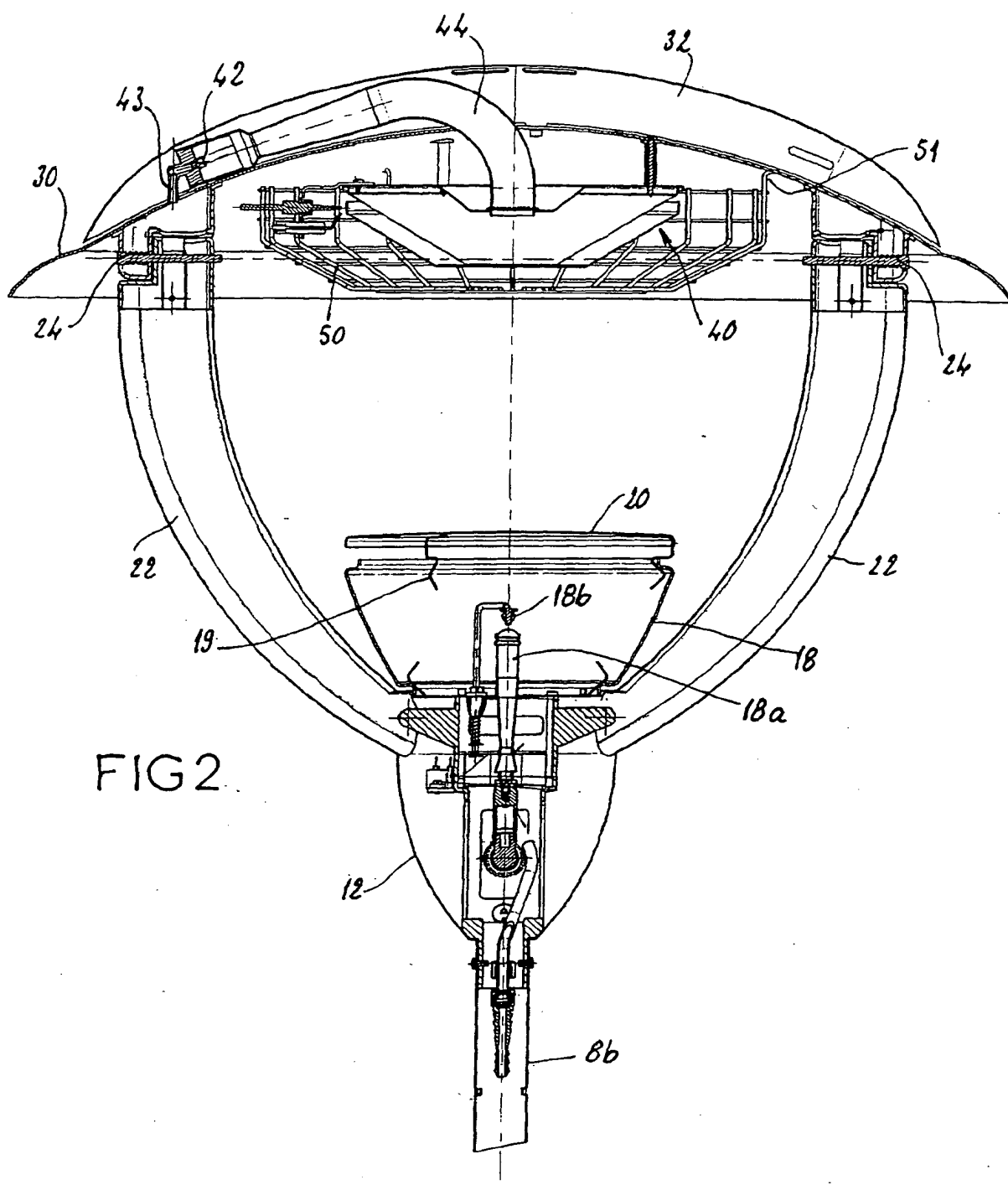
15. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les faces tronconiques respectives des grilles extérieure (48) et intérieure (47) présentent des faces tronconiques correspondantes (48a, 47a) dont l'écartement est compris entre 5 mm et 8 mm. 30 35

16. Dispositif chauffant radiant selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les faces tronconiques (47a, 48a) présentent entre elles un écartement variable lorsque l'on se déplace le long desdites faces (47a, 48a) d'une grande base vers une petite base ou inversement. 40

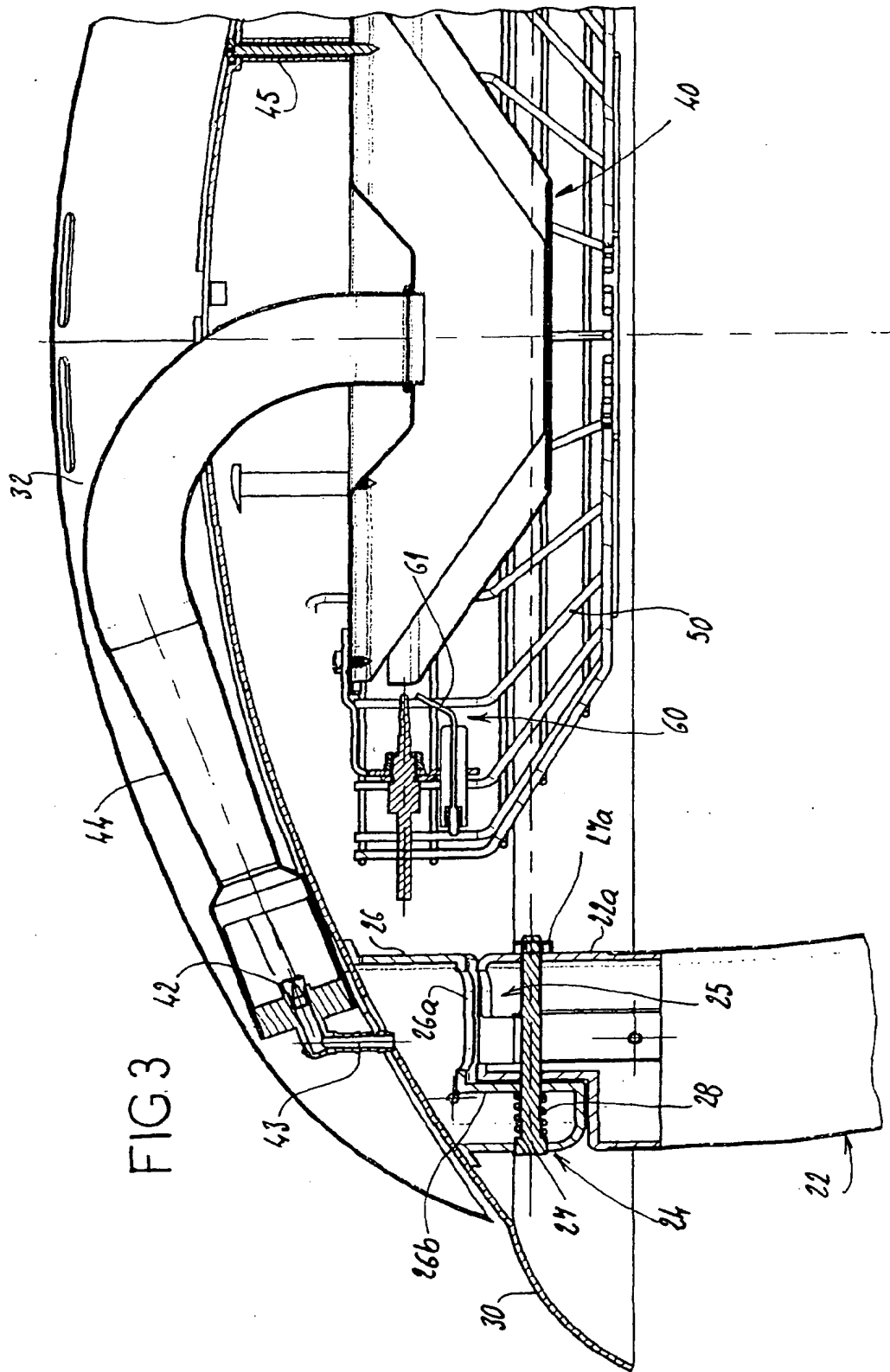
17. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** les grilles extérieure (48) et intérieure (49) présentent respectivement une perméabilité comprise respectivement entre 45 % et 55 % pour la grille extérieure (48), et entre 15 % et 25 % pour la grille intérieure (49). 45 50

18. Dispositif chauffant radiant selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** la coupelle supérieure (46) présente un renforcement central (46a), dans lequel est ménagée l'ouverture d'alimentation (46c). 55









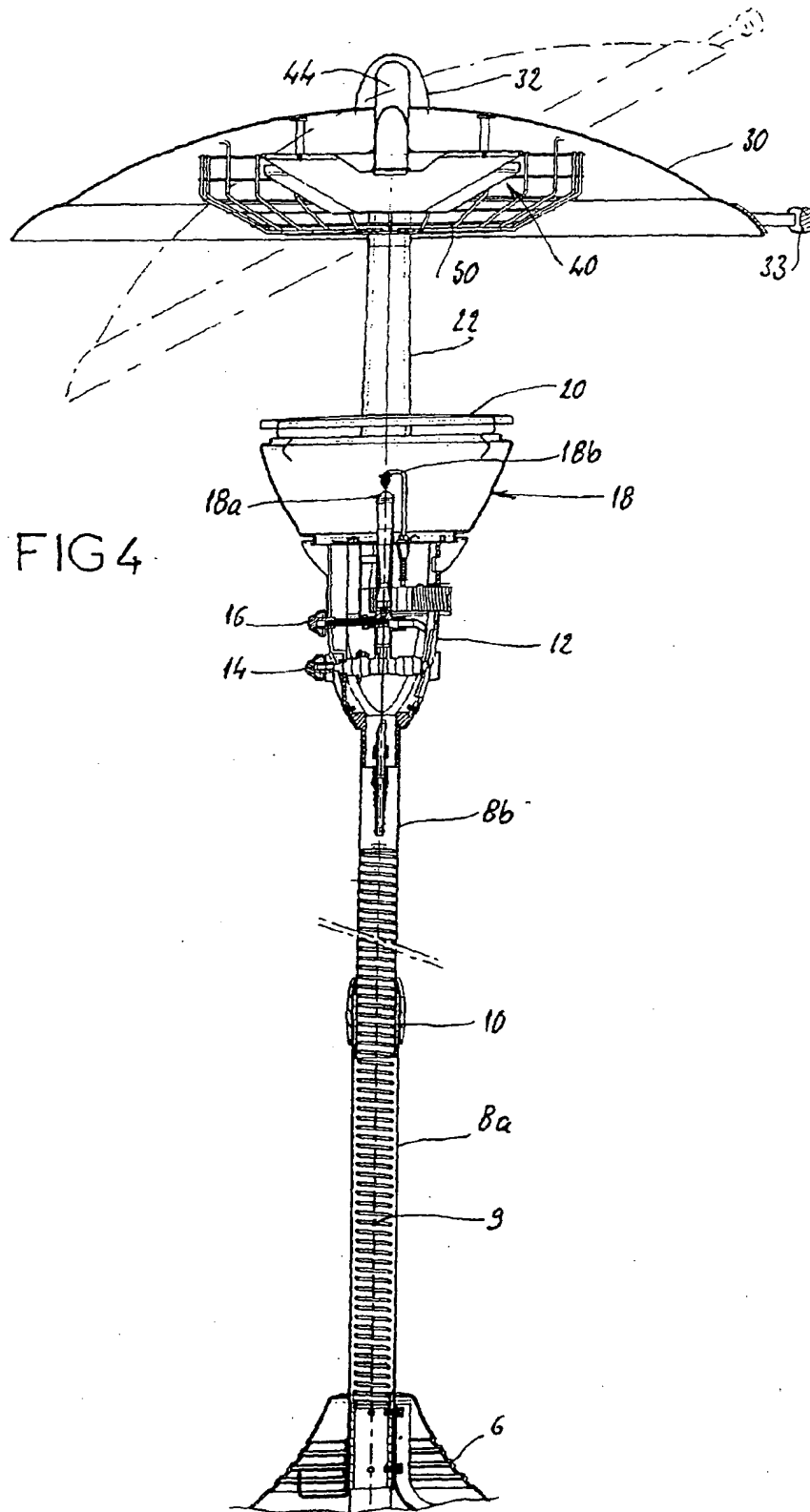
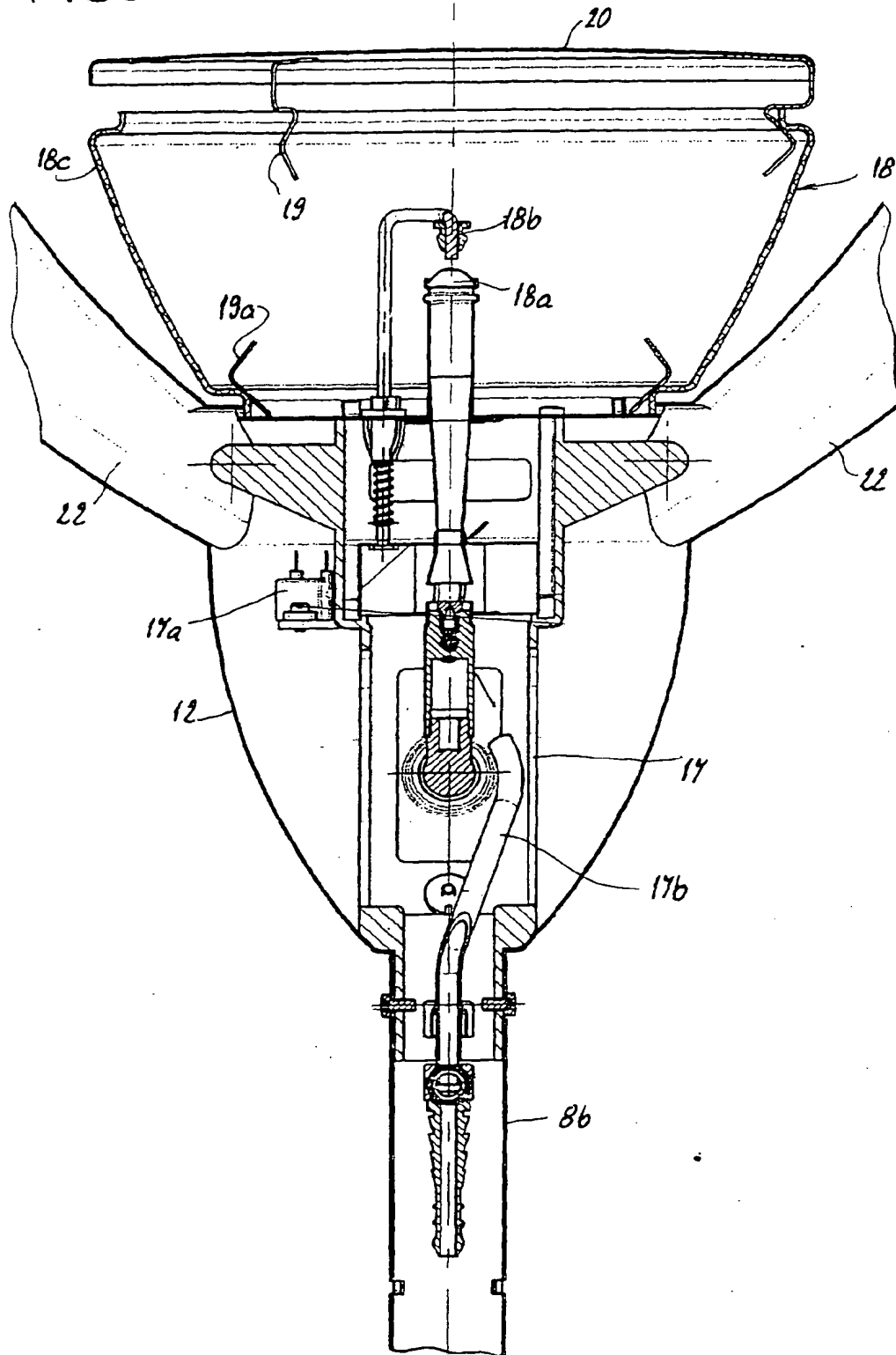
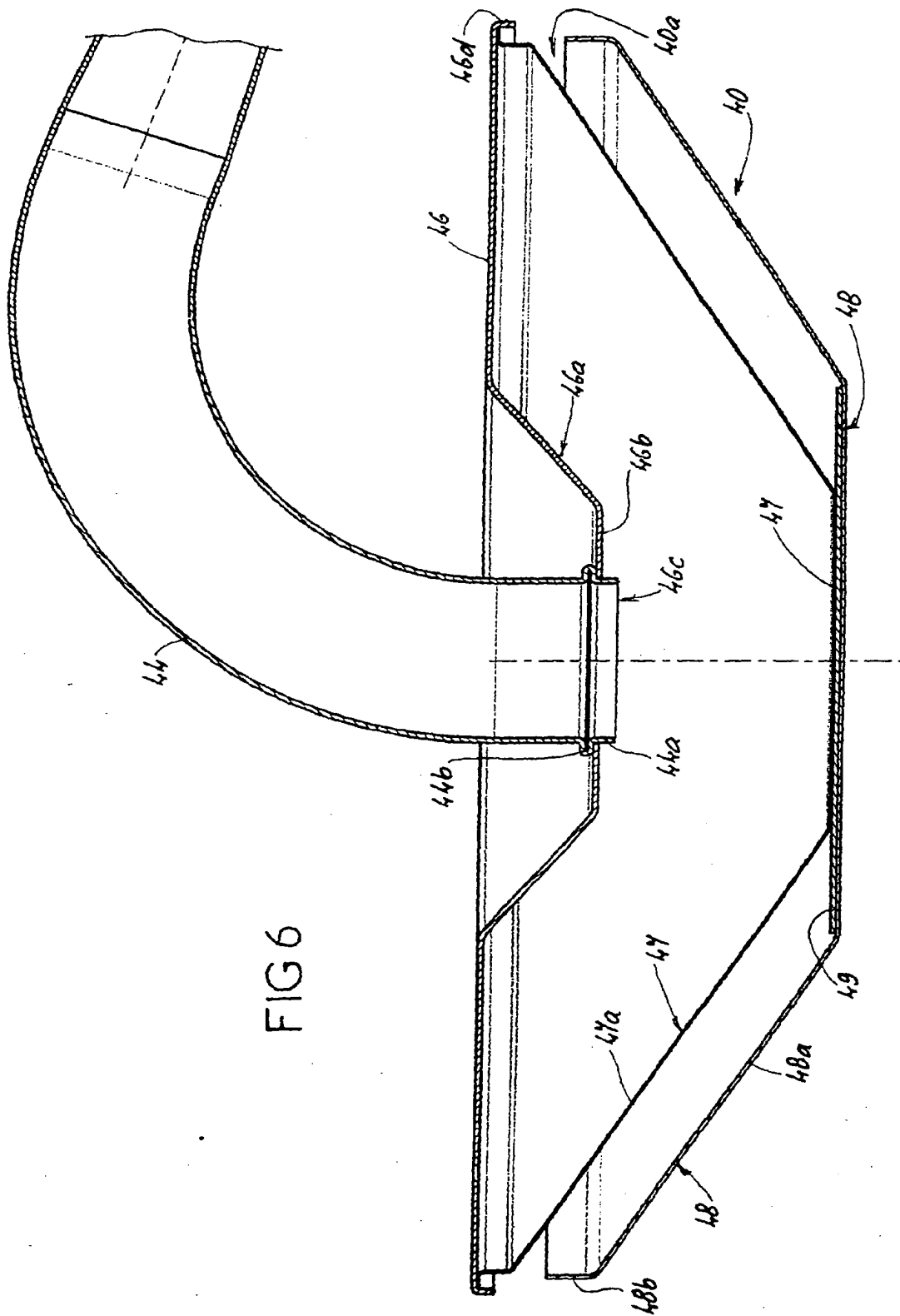


FIG5







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 42 0237

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	FR 2 764 677 A (COLLET JEAN) 18 décembre 1998 (1998-12-18) * revendications 1,6; figures *	1	F24C1/12
A	US 5 964 233 A (CLARK WALTER B ET AL) 12 octobre 1999 (1999-10-12) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			F24C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>23 avril 2002</b>	Examinateur <b>Vanheusden, J</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EP FORM 1503 03 BE (7.4.02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 42 0237

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-04-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2764677	A	18-12-1998	FR 2764677 A1	18-12-1998
			AT 208482 T	15-11-2001
			DE 69802400 D1	13-12-2001
			EP 0991900 A1	12-04-2000
			WO 9858211 A1	23-12-1998
			US 6336450 B1	08-01-2002
US 5964233	A	12-10-1999	AU 5473099 A	06-03-2000
			EP 1105014 A1	13-06-2001
			WO 0008965 A1	24-02-2000

EPO FORM P4483

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82